



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

45 e, 25/16

Gesuchsnummer:

64327/58

Anmeldungsdatum:

25. September 1958, 12 Uhr

Priorität:

Deutschland, 19. Juni 1958

(S 58655 III/45e)

Patent erteilt:

15. September 1962

Patentschrift veröffentlicht: 31. Oktober 1962

HAUPTPATENT

Fritz Seeger, München (Deutschland)

Verschluß an Gärfutter- oder Gemüsesilos

Fritz Seeger, München (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung betrifft einen Verschluß für Gärfutter- oder Gemüsesilos, bei welchen das Futter oder das Gemüse mittels einer luftundurchlässigen und vorzugsweise auch lichtundurchlässigen Folie überdeckt ist.

Zum Verschließen von Gärfuttersilos verwendet man Deckel aus Blech, Holz oder Kunststoff, welche zur Erzielung des Luftabschlusses bei den meisten Ausführungsformen in wassergefüllte Rinnen eintauchen. Diese Deckel sind schwierig zu handhaben und beispielsweise bei größeren Silos nur mittels mechanischer Hebeeinrichtungen auf- und abzuheben. Je nach der Füllung des Silos bleibt durch das Nachsinken des Futters ein größerer oder kleinerer Luftraum über dem Futter stehen, welcher durch die Sauerstoffeinwirkung den Gärungsprozeß nachteilig beeinflusst. Man hat dementsprechend schon wassergefüllte Wannen oder die Verwendung von sogenanntem Silopapier vorgeschlagen, um einen Abschluß des Gärfutters direkt an seiner Oberfläche zu erzielen. Diese Hilfsmittel erfordern jedoch einen relativ großen Arbeitsaufwand. Außerdem läßt es sich nicht vermeiden, daß Luftsauerstoff durch Ritzen oder Freiräume an den Silowänden zu dem Gärfutter gelangt.

Gemäß der Erfindung zeigt es sich nun, daß ein völlig luftdichter Abschluß des Gärfutters unmittelbar an seiner Oberfläche mittels einer Folie und eines kreisförmig geschlossenen, elastischen Schlauches erzielt werden kann, dessen Umfangslänge wenigstens annähernd der Umfangslänge des Silos entspricht, und welcher in einer Halterinne so liegt, daß er im aufgepumpten Zustand die Folie unter luftdichtem Abschluß des Silos an eine Gegenfläche andrückt, während er im entlasteten Zustand ein Abnehmen der Folie von dem Silo ermöglicht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Rinne im Querschnitt rechteckig und an dem oberen

Stirnrand des Silos angeordnet. Der Durchmesser des Schlauches liegt zwischen $\frac{1}{4}$ und 1 Zoll, vorzugsweise zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll. Die inneren Seitenwände divergieren leicht gegen den Rinnenboden, so daß die obere Breite der Rinne etwa dem Durchmesser des entlasteten Schlauches entspricht, während die Breite des Bodens um etwa 2—6 mm, vorzugsweise um 3 mm größer ist. Der Schlauch ist mit einem Ventil zum Anschluß einer Pumpe, z. B. einer Fahrradpumpe oder mit einem Anschluß an eine regelbare Drucklufteinrichtung versehen. Die Rinne kann aus Kunststoffprofilstäben gebogen oder zusammengesetzt sein. Beim Neubau von Silos kann die Rinne auch beim Betonieren im oberen Stirnrand der Wandung ausgeschalt werden und mit einem Glättungsanstrich versehen werden.

Vorzugsweise sind unterhalb der Rinne durch die Wand des Silos Rohrstücke hindurchgeführt, welche außerhalb bzw. innerhalb des Silos eine Ventilanordnung, vorzugsweise in Form eines über eine seitliche Bohrung des Rohrstückes gestülpten Schlauchstückes besitzen.

In der Praxis hat es sich besonders bewährt, wenn eine plane oder haubenförmige Folie vorgesehen wird, deren Rand etwa in der Form des Randes des Silos zugeschnitten ist, deren Durchmesser oder Breiten jedoch 1,2- bis 3mal, vorzugsweise 1,5mal, so groß sind, wie der Durchmesser des Silos. Die Folie kann aus einer schwarzgefärbten Polyvinylchloridfolie in einer Stärke von 0,2 bis 2 mm bestehen.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 schaubildlich eine teilweise geschnittene Ansicht des Silos,

364382

FIG. 1 1 Blatt

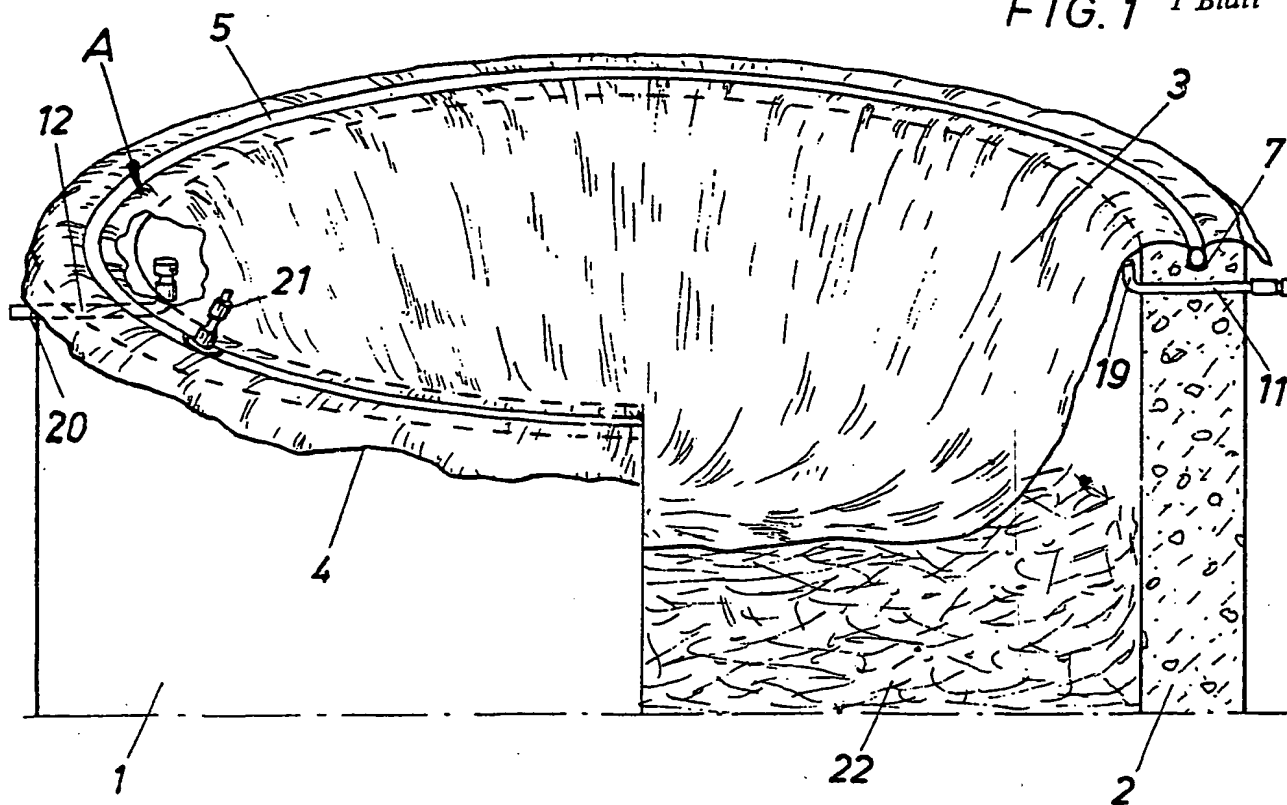


FIG. 2

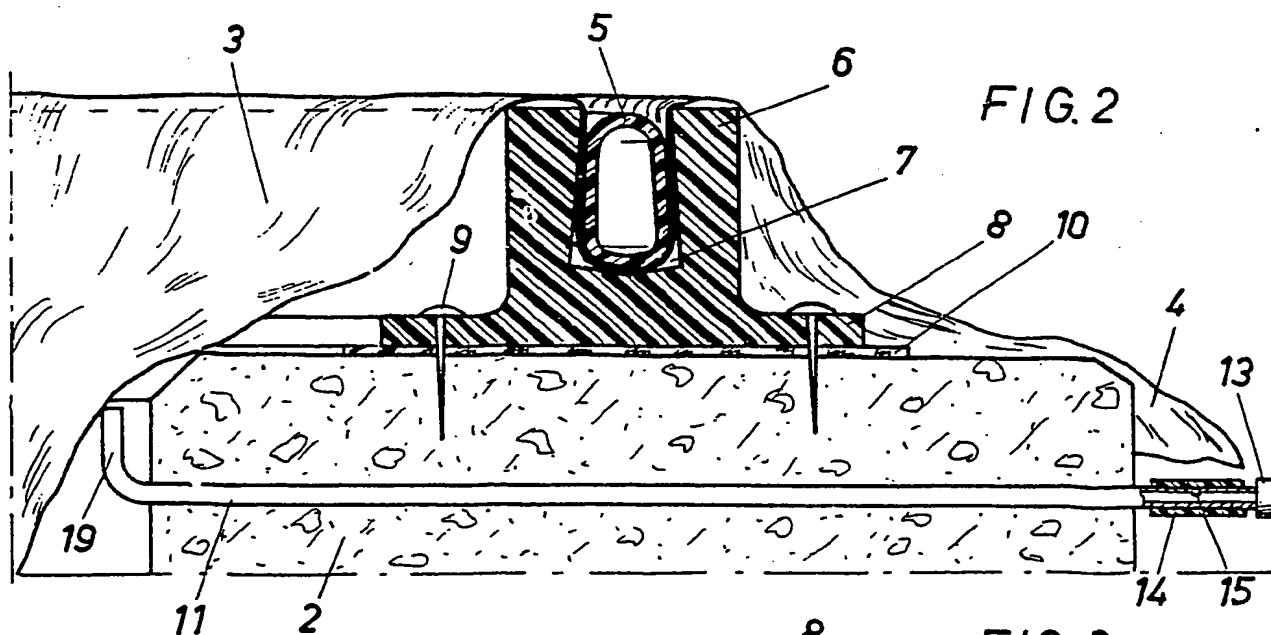


FIG. 3

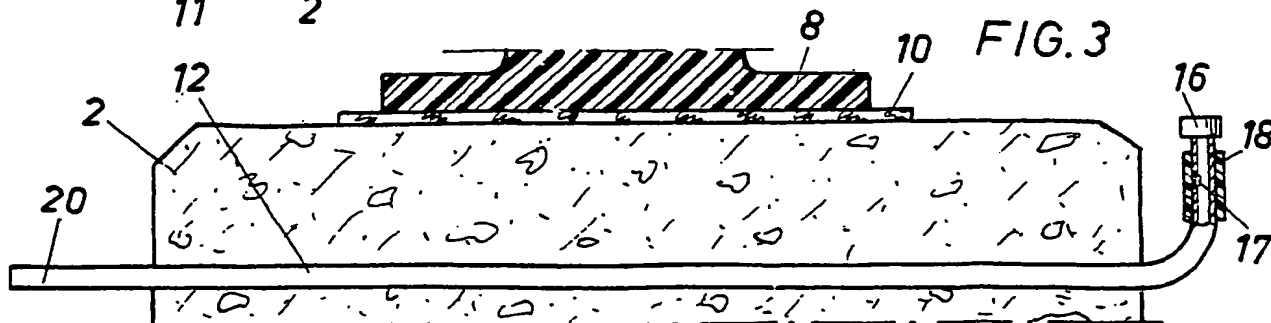


Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt des oberen Stirnrandes der Silowand,

Fig. 3 einen vergrößerten Detailschnitt.

Der Verschuß gemäß der Erfindung eignet sich für Silos beliebiger Größe und beliebiger Querschnittsform. In Fig. 1 ist ein kreisrunder Silo 1 dargestellt, dessen Wände mit 2 bezeichnet sind. Die obere offene Stirnseite des Silos ist mittels einer biegsamen Folie 3 überdeckt, deren Ränder 4 etwas über die Silowand abstehen, damit die Mauern 2 des Silos gegen Verwitterung geschützt werden. Der Rand 4 der Folie 3 ist dabei etwa in der Form des Silorandes zugeschnitten. Der Durchmesser der Folie 3 ist jedoch bedeutend größer wie der Durchmesser des Silos 1, so daß, wie in Fig. 1 dargestellt, die Folie 3 in den Innenraum des Silos durchhängt.

Die Folie 3 ist auf dem Silorand mittels eines elastischen, weichen Schlauches 5 befestigt, welcher zusammen mit dem Rand 4 der Folie 3 in eine Rinne 7 eingedrückt ist. Wenn der Schlauch 5 aufgepumpt wird, preßt er den Rand 4 der Folie 3 an die Seitenwände der Rinne 7, so daß der Folienrand fest eingespannt und der Silo luftdicht verschlossen wird. Der Schlauch 5 ist dabei im Querschnitt kreisrund oder, wie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt, oval. Sein Durchmesser entspricht im wesentlichen der oberen Breite der Rinne 7, so daß er leicht in diese Rinne eingedrückt werden kann.

Die Form der Rinne ist aus Fig. 2 ersichtlich, welche einen Schnitt durch den oberen Stirnrand eines Silos 1 zeigt, der nachträglich mit dem Verschuß gemäß der Erfindung versehen wurde. Gemäß dieser Ausführungsform wird die Rinne von einer im Querschnitt etwa U-förmigen Profilleiste 6 gebildet, die beispielsweise aus Kunststoff bestehen kann und aus einzelnen, um den gesamten Rand des Silos herumgelegten Stücken zusammengesetzt ist. Wenn die Profilleiste 6 aus einem Material mit einer gewissen Eigenelastizität, z. B. aus Polyäthylen, besteht, kann sie auch einstückig unter leichter Biegung auf den Rand des Silos aufgesetzt werden. Die freien Enden werden mit einer Fassung miteinander verbunden oder verschweißt. Das Profilstück 6 hat einen Fuß 8, welcher beispielsweise mittels Nägeln 9 unter Zwischenlage einer luftdicht abdichtenden Isolierschicht 10 an dem Silorand befestigt ist.

Wie die Praxis zeigte, ist der gemäß der Erfindung erzielte luftdichte Abschluß so vollkommen, daß die Kunststoffolie 3 nach dem Überdecken des Silos durch die Gärgase haubenförmig aufgeblasen wird. Damit vermieden wird, daß die Folie 3 dabei beschädigt wird oder infolge des Druckes aus der Rinne 7 herausgezogen wird, sind in der Silowand Rohrstücke 11 und 12 (Fig. 2 und 3) vorgesehen, die an einem Ende mittels einer Schraube 13 bzw. 16 verschlossen sind. Die Rohrstücke 11 und 12 weisen eine seitliche Bohrung 15 bzw. 17 auf, über welche ein elastisches Schlauchstück 14 bzw. 18 geschoben ist. Das Rohrstück 11 mündet dabei bei 19 frei in

das Siloinnere, während das Rohrstück 12 bei 20 nach außen frei mündet. Durch das Rohr 11 können also die Gärgase beim Überschreiten eines bestimmten Innendruckes entweichen, während durch das Rohr 12 von außen her den Gärprozeß hemmende Gase, z. B. Stickstoff, Kohlendioxyd oder dergleichen, chemisch oder biologisch wirkende Dämpfe oder Nebel in das Siloinnere eingeblasen werden können.

Der dargestellte Verschuß hat dabei den besonderen Vorteil, daß der Gasfüllungsgrad und der Gasdruck in einfacher Weise daran zu erkennen ist, inwieweit sich die Folie 3 über den Silo hinausstülpt oder in den Silo hineinhängt. Es ist, wie die Erfindung zeigt, nicht notwendig, daß auf einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt des Gärfutters 22 oder auf eine bestimmte Zusammensetzung desselben irgendwelche Rücksicht genommen wird. Weiterhin ist es auch nicht notwendig, daß das Gärfutter in mühsamer Weise wie bisher in den Silo eingestampft wird. Der im Gärfutter befindliche Sauerstoff ist praktisch nach 4 bis 5 Stunden durch die anfangs einsetzende Gärung vollständig verbraucht. Eine Entwicklung von schädlichen Bakterien, Schimmelpilzen oder dergleichen ist ausgeschlossen. Das Gärfutter 22 setzt sich im Verlauf von einigen Tagen selbständig in dem Silo ab, wobei die Folie 3 jeweils der Oberfläche des Gärfutters 22 folgt. Es kann jederzeit eine neue Charge Gärfutter in den Silo in einfacher Weise eingebracht werden, indem man die Luft aus dem Schlauch, beispielsweise durch Aufschrauben eines Ventils 21, das in Form eines Fahrradventils gehalten sein kann, entweichen läßt und den Schlauch 5 samt dem Rand 4 der Folie 3 aus der Rinne 7 herauszieht. Wenn die neue Charge Gärfutter eingebracht ist, wird der Schlauch 5 wieder in die Rinne 7 eingedrückt und über das Ventil 21, beispielsweise mittels einer Fahrradpumpe, aufgepumpt.

Die Silos 1 können auch bei dem Verschuß gemäß der Erfindung weit über ihr normales Fassungsvermögen gefüllt werden. Die Folie 3 schließt dabei die über den Silorand hinausragende Gärfutterkuppe ab und hält diese zusammen. Bei großem Futteranfall kann auch ein Haltegestell aus Stangen oder Latten verwendet werden, das auf den oberen Silorand aufgesteckt wird oder in Ösen oder Klammern an der inneren Silowand eingesteckt wird. Das Haltegestell ist auf der Zeichnung nicht besonders dargestellt, da es die verschiedenartigste Form haben kann und aus einfachsten Hilfsmitteln gebildet werden kann. Die Folie 3 wird dann über dieses Haltegestell gezogen. Auf diese Weise kann der Silo 1 bis auf das Doppelte seines normalen Fassungsvermögens mit Gärfutter beladen werden.

Anstelle des Gärfutters 22 können in den Silo auch Bodenfrüchte oder z. B. Gurken oder Rüben eingebracht werden. Diese Früchte können dann je nach ihren spezifischen Eigenarten über das Rohr 12 unter eine z. B. leicht desinfizierend wirkende oder die Keimbildung hemmende Gasatmosphäre gesetzt

werden. Vor allem kann durch den Verschluss gemäß der Erfindung jedwelter Luftsauerstoff von den Früchten ferngehalten werden, so daß deren Nährwert und Vitamingehalt voll erhalten bleibt.

PATENTANSPRUCH

Verschluss an Gärfutter- oder Gemüsesilos unter Verwendung einer luftundurchlässigen Folie, gekennzeichnet durch einen kreisförmig geschlossenen, elastischen Schlauch (5), dessen Umfangslänge wenigstens annähernd der Umfangslänge des Silos (1) entspricht und welcher in einer Halterinne (7) so liegt, daß er im aufgepumpten Zustand die Ränder (4) der Folie (3) unter luftdichtem Abschluß des Silos (1) an eine Gegenfläche andrückt, während er in entlastetem Zustand ein Abnehmen der Folie (3) von dem Silo (1) ermöglicht.

UNTERANSPRÜCHE

1. Verschluss nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (7) im Querschnitt rechteckig und an dem oberen Stirnrand des Silos angeordnet ist.

2. Verschluss nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Schlauches (5) zwischen $\frac{1}{4}$ und 1 Zoll, z. B. zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll liegt.

3. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Seitenwände der Rinne (7) gegen den Rinnenboden leicht divergieren, so daß die obere Breite der Rinne wenigstens annähernd dem Durchmesser des entlasteten Schlauches entspricht, während die Breite des Bodens um etwa 2–6 mm, z. B. um 3 mm, größer ist.

4. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch mit einem Ventil (21) zum Anschluß einer Pumpe, z. B. einer Fahrradpumpe, oder mit einem

Anschluß an eine regelbare Drucklufteinrichtung versehen ist.

5. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne aus Kunststoffprofilstäben gebogen oder zusammengesetzt ist.

6. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (7) beim Betonieren des Silos im oberen Stirnrand desselben ausgeschalt und mit einem Glättungsanstrich versehen ist.

7. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Rinne (7) durch die Wand des Silos Rohrstücke (11 und 12) hindurchgeführt sind, welche außerhalb bzw. innerhalb des Silos eine Ventilanordnung, z. B. in Form eines über eine seitliche Bohrung (15, 17) des Rohrstückes (11, 12) gestülpten Schlauchstückes (14, 18), besitzen.

8. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine plane oder haubenförmige Folie vorgesehen ist, deren Rand wenigstens annähernd in der Form des Randes des Silos zugeschnitten ist, deren Durchmesser oder Breiten jedoch 1,2- bis 3mal, z. B. 1,5mal so groß sind wie der Durchmesser des Silos.

9. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine lichtundurchlässige Polyvinylchloridfolie in einer Stärke von 0,2 bis 2 mm vorgesehen ist.

10. Verschluss nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Haltegestell, z. B. aus Stangen oder Latten, vorgesehen ist, welches auf dem oberen Stirnrand des Silos (1) aufgesteckt oder mittels an der Siloinnenwand angeordneter Ösen, Klammern oder dergleichen befestigt werden kann und über welche die Folie (3) gezogen ist.

Fritz Seeger

Vertreter: Censor GmbH, Zürich-Zollikon